



## COMBINING METHOD OF FUEL CELL AND CONTINUOUS COMBUSTION ENGINE

Patent Number: JP2002266655

Publication date: 2002-09-18

Inventor(s): OMACHI KAZUYUKI

Applicant(s): OMACHI KAZUYUKI

Requested Patent: JP2002266655

Application Number: JP20010118895 20010313

Priority Number(s):

IPC Classification: F02C6/00; B60K6/00; B60K8/00; F01K15/02; F01K23/02; H01M8/00

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the fuel utilization efficiency and to diversify the fuel by utilizing the combination of a operating temperature (high temperature, medium temperature, ordinary temperature), a fuel supply process and an air supply process of a fuel cell, and fuel, intake and exhaust processes of a continuous combustion engine for an automobile (gas turbine, stirling engine and Rankine cycle engine).

**SOLUTION:** The fuel for the fuel cell is supplied from an exhaust 3 side of the gas turbine along a combustor 2 side, a part of the air supplied from an intake 1 side of the gas turbine is supplied along the exhaust 3 side, and a natural gas and a coal gas are directly reacted in the cell as the fuel at a high temperature (50 deg.C or more) in the fuel cell working process to generate the power. In utilizing a medium temperature-type (about 300 deg.C), the natural gas and methanol are modified to be used as the fuel. The unreacted fuel of the fuel cell discharged to the combustor 2 side is utilized as a part of the fuel of the gas turbine.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-266655

(P2002-266655A)

(43)公開日 平成14年9月18日(2002.9.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

F 02 C 6/00

F 02 C 6/00

E 3 G 0 8 1

B 60 K 6/00

F 01 K 15/02

B

8/00

23/02

Z

F 01 K 15/02

H 01 M 8/00

Z

23/02

B 60 K 9/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数1 巻面 (全3頁) 最終頁に統く

(21)出願番号

特願2001-118895(P2001-118895)

(71)出願人 501156556

大町 一之

長崎県諫早市厚生町2番1号

(22)出願日

平成13年3月13日(2001.3.13)

(72)発明者 大町 一之

長崎県諫早市厚生町2番1号

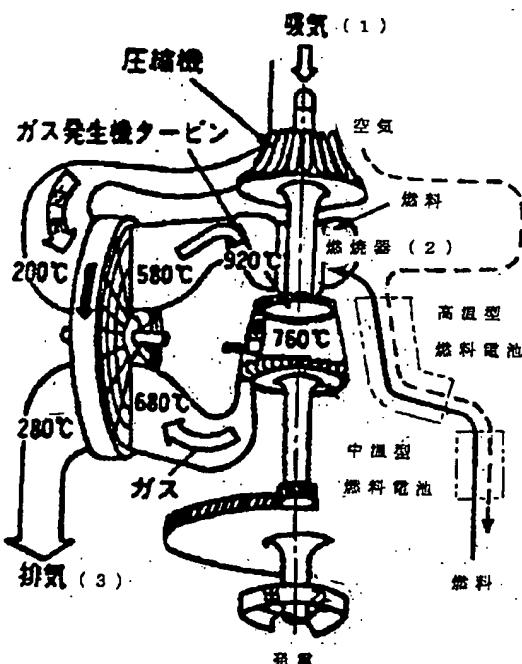
F ターム(参考) 3G081 BA06 BC11

(54)【発明の名称】 燃料電池と連続燃焼エンジンの併用法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 燃料電池の作動温度(高温・中温・常温)と燃料供給過程・空気供給過程と、自動車用連続燃焼エンジン(ガスタービン・スターリングエンジン・ランキンサイクルエンジン)の燃料・吸気・排気の過程を組合させて利用し、燃料利用効率を向上し、また燃料の多様化を計ること。

【解決手段】 ガスタービンの排気3側から、燃焼器2側に沿って、燃料電池用の燃料を供給し、ガスタービンの吸気1側から供給された、一部の空気を、排気3側に沿って、供給し、その燃料電池作動過程の、高温(500℃以上)で、天然ガス・石炭ガスが、燃料として、直接電池内で反応し、発電出来る。なお、中温型(300℃前後)の利用では、天然ガス・メタノールを改質して、燃料として使用出来る。又、燃焼器2側へ、排出される、未反応の燃料電池の燃料は、ガスタービンの燃料の一部として利用する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

1 燃料電池と、自動車用連続燃焼エンジンの作用過程を、組合わせて利用し、燃料利用効率の向上と、利用燃料の多用化を計る方法。

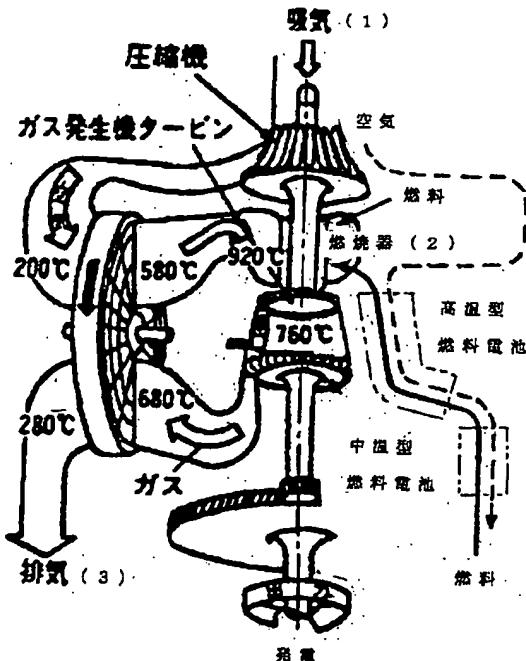
## 【発明の詳細な説明】

現在、燃料電池の常温型（室温から100℃程度）及び中温型（300℃前後程度）の利用に於いては、水素以外の燃料の場合、改質器を通す等して、燃料中の水素のみを利用し、燃料の総合的利用効率は必ずしも高くなない。又、自動車用ガソリン機関に替る、排気性状の良い、連続燃焼エンジンの、ガスタービン・スターリングエンジン・ランキンサイクルエンジン等も、各々課題を有し、普及していない。それら課題を、補う方法として、燃料電池の、作動温度（高温・中温・常温）・燃料供給過程・空気供給過程と、連続燃焼エンジンの、燃焼・吸気・排気の過程を、組合わせて利用する。更に、燃料電池での利用後の、未反応燃料を、連続燃焼エンジンの、燃料の一部として利用し、効率の向上をはかる。ガスタービンの場合、1軸式は、回転速度の制約が欠点であると、考えられているが、出力を発電機として用い、機械的変速機を経る、エネルギーの大きな損失を無くせば、制約は軽減される。又、複雑な構造の欠点を有す、2軸式の場合も、その効果は得られる。対称的で図解しやすい2軸式を、図示して説明する。ガスタービンの排気（3）側から、燃焼器（2）側に沿って、燃料電池用の燃料を供給し、ガスタービンの吸気（1）側から供給された、一部の空気を、排気（3）側に沿って、供給し、その燃料電池作動過程の、高温型（500℃以上）

で、天然ガス・石炭ガスが、燃料として、直接電池内で反応し、発電出来る。なお、中温型（300℃前後）の利用では、天然ガス・メタノールを改質して、燃料として使用出来る。又、燃焼器（2）側へ、排出される、未反応の燃料電池の燃料は、ガスタービンの燃料の一部として利用を計る。以上の方法の実施により、ガスタービンと、燃料電池の併用による、効率的な利用が得られるものである。スターリングエンジンの場合、再熱器側から、燃焼加熱側に沿った、燃料電池用の燃料の供給と、逆側からの空気の供給で、ガスタービンの場合と、同様の効果が得られる。ランキンサイクルエンジンの場合、低圧蒸気・コンデンサ・低圧液側及び再生器側から、蒸気発生器の燃焼側に沿った、燃料電池用の燃料の供給と、逆側からの空気の供給で、ガスタービンの場合と同様の効果が得られる。なお、ランキンサイクルエンジンの場合、前述の効果に加えて、ピストン式膨張で使用前・後の、高圧蒸気の一部を利用する事で、溶融炭酸塩型燃料電池の内部改質方式で、天然ガス・ナフサ・メタノール・石炭ガス等の燃料を、水蒸気改質して、水素と一酸化炭素の混合ガスとして、利用する方法を用いる事が出来、更なる燃料の多様化と、熱効率の改善が計れるものである。

## 【図面の簡単な説明】

2軸式のガスタービンを、左右対称形として、左側に、ガスタービンの、吸気（1）・燃焼（2）・排気（3）の流れと、温度変化例を記し、右側に、燃料電池の、燃料供給（実線）・空気供給（鎖線）の流れと、高温型・中温型燃料電池の、作動配置例を記す。



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H 0 1 M 8/00

識別記号

F I

マークコード (参考)